

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

No 785

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques DISSEZ

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

Né le 30 mai 1912, au Boucau (Basses-Pyrénées).

Le Traitement des Tumeurs bénignes
de la Peau par l'Electrolyse

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1937

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques DISSEZ

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

Né le 30 mai 1912, au Boucau (Basses-Pyrénées).

Le Traitement des Tumeurs bénignes de la Peau par l'Electrolyse

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1937

LE DOYEN G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FISSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNEO.
Clinique des maladies infectieuses	GOSSET.
Clinique chirurgicale	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.	MM.
AMELINE Pathologie chirurgicale.	FUNCK Pathologie chirurgicale.
BARIETY Pathologie médicale.	GALLIARD Parasitologie.
BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.	GASTINEL Bactériologie.
BERNARD (Etienne) Pathologie médicale.	DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
BEZANÇON (Justin) Hydrologie.	GAYET Physiologie.
BOULIN Pathologie médicale.	DE GENNES .. Pathologie médicale.
BULLIARD Histologie.	GIROUD Histologie.
CATHALA Pathologie médicale.	HAGUENAU.... Pathologie médicale.
CHEVALLIER.. Pathologie médicale.	HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
COSTE Pathologie médicale.	HAZARD Pharmacologie.
DOGNON Physique.	HUGUENIN Anatomie pathologique.
FEY Urologie.	JOANNON Hygiène.



II. — AGREGES EN EXERCICE (Suite).

MM.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL... Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LEVY .. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.

MM.
 OBERLING Anatomie pathologique
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIÈVRE.. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHTER Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.
 ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.

MM.
 LEROUX Anatomie pathologique
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 PHILIBERT ... Bactériologie.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.
 ALAJOUANINE,
 AUBERTIN,
 BRULÉ,
 CHABROL,
 CHIRAY,
 DONZELOT,
 DUVOIR,
 LIAN,
 PASTEUR-VAL-
 LERY-RADOT,
 SÉZARY.

Clinique médicale.

MM.
 BASSET,
 BROCCQ,
 CADENAT,
 GATELLIER,
 HEITZ-BOYER,
 MOURE,
 QUENU,
 SCHWARTZ,
 VELTER.

Clinique chirurgicale.

MM.
 ECALLE,
 LE LORIER,
 LEVY-SOLAL,
 METZGER.

Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé.
 LEDOUX-LEBARD
 PHILIBERT, agrégé
 RUPPE
 WEIL-HALLÉ

Education physique.
 Radiologie clinique.
 Microbiologie.
 Stomatologie.
 Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PÈRE

*Dont la valeur professionnelle et les sentiments d'honneur me dictent le devoir.
Hommage de filial attachement.*

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MES FRÈRES ET SŒUR

AUX MIENS,

A TOUS MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

Professeur de Physique Médicale à la Faculté de Médecine.

*Qui a daigné me faire l'honneur de pré-
sider cette thèse. Hommage respectueux.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR J. BELOT

Chef du Service Central d'Electro-Radiologie de l'Hôpital
Saint-Louis.

*Qui m'a inspiré le sujet de ce travail au
cours d'un stage dans son service que les
circonstances ont malheureusement rendu
beaucoup plus court que je l'eusse désiré.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Stage :

MONSIEUR LE PROFESSEUR OMBREDANNE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SERGENT

MONSIEUR LE PROFESSEUR PROUST (*In memoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR L. RAMOND

MONSIEUR LE DOCTEUR LESNE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABRAHMI

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR SCHWARTZ

MONSIEUR LE DOCTEUR BERGERET

MONSIEUR LE DOCTEUR ESCALIER

MONSIEUR LE DOCTEUR FAROY

L'électrolyse est une vieille méthode de traitement un peu délaissée en dermatologie depuis l'apparition de l'électro-coagulation.

C'est cependant une méthode simple ne nécessitant pas un appareillage compliqué, autrefois de simples piles, maintenant un appareil à lampes et à condensateurs, et des aiguilles. Les bienfaits de la science nous ont fait avoir un appareillage ne nécessitant pratiquement aucun entretien et nous donnant du courant strictement continu nécessaire aux applications électrolytiques.

C'est une méthode simple au point de vue pratique : la technique opératoire, dans le cas des tumeurs bénignes de la peau, ne présente pas de grosses difficultés : il suffit de suivre quelques règles bien précises pour arriver à de bons résultats médicaux et esthétiques.

J'étudierai dans une première partie le principe même de la méthode, l'appareillage et les différentes formes d'électrolyse. Dans la deuxième partie je passerai en revue les tumeurs bénignes de la peau pouvant bénéficier de ce traitement ainsi que la tech-

nique opératoire particulière à chacune de ces affections, en insistant particulièrement sur l'une d'entre elle : la verrue vulgaire qui pourrait profiter à l'heure actuelle avec plus de faveur du traitement électrolytique.

HISTORIQUE

L'idée d'utiliser le courant continu pour détruire les tissus morbides semble avoir été émise pour la première fois par CINISELLI DE CRÉMONE en 1860, mais il semble que cet auteur ne mit pas son idée en pratique et qu'il faille attendre 1864 pour voir NÉLATON détruire des tumeurs par cette méthode. Il détruisit en plusieurs séances et au moyen de plusieurs aiguilles un polype naso-pharyngien à large base reposant sur l'apophyse basillaire et l'orifice postérieur des fosses nasales.

En dermatologie elle semble avoir été employée pour la première fois par Michel de SAINT-LOUIS (Etats-Unis) qui imagina ce procédé pour supprimer les cils déviés chez un sujet atteint de trichiasis, mais ce fut HARDAWAY qui réalisa la première épilation électrolytique chez une femme atteinte d'hypertrichose.

En France elle ne commença pratiquement à être appliquée qu'en 1886, année où parurent deux mémoires à ce sujet : un de BARATOUX et un autre de BROCC; celui-ci précisait la méthode et donnait les indications et la technique opératoire; ce fut à partir de ce moment-là que la méthode fut appliquée couramment en dermatologie.

PRINCIPE DE LA METHODE

L'électrolyse est basée sur le principe suivant; quand dans une solution saline ou électrolyte on fait passer un courant continu, l'énergie électrique se transforme en partie en énergie calorifique et en deuxième partie qui nous intéressera beaucoup plus : en énergie chimique et le sel est décomposé ou électrolyté. Comme l'a montré ARRHENIUS, avant tout passage du courant électrique l'état de dissolution du sel entraîne la dissociation de ses molécules ou d'une partie de ses molécules : la proportion des molécules dissociées est d'autant plus grande que la solution est plus diluée. Pour faciliter les choses nous supposerons que nous pouvons assimiler le corps humain à une solution de chlorure de sodium à cinq pour mille et nous voyons que pour cette proportion il y a cinquante pour cent de molécules de NaCl dissociées dans l'organisme.

Nous appellerons Ions les fragments de molécules salines ainsi libérées du fait de la dilution. Ceux-ci possèdent une charge électrique : les ions basiques sont chargés d'électricité positive, les ions acides d'électricité négative.

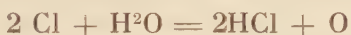
Ceci dit, nous ferons la petite expérience suivante

qui explique les effets de l'électrolyse. Nous prendrons deux électrodes, en occurrence deux aiguilles d'or ou de platine irridié, métaux pratiquement inaltérables, et nous les piquons dans un tissu quelconque; nous relions les deux aiguilles aux deux pôles d'une source de courant continu; nous observons le phénomène qui se passe.

Au point de vue chimique, au pôle négatif vont venir les ions chargés positivement, c'est-à-dire dans le cas présent de sodium; au pôle positif les ions chargés négativement, c'est-à-dire le chlore.

Contre les deux aiguilles le chlore et le sodium perdent leur charge et à partir de ce moment-là ils ne peuvent plus rester libres comme auparavant dans la solution; si les électrodes étaient attaquables celles-ci se combineraient avec eux pour donner des produits secondaires qui pourraient être gênants. On les a choisies en métal inattaquable; le chlore et le sodium se combineront à l'eau des tissus suivant des réactions bien connues.

Le chlore au pôle positif donnera de l'acide chlorhydrique et il se dégagera de l'oxygène.



Au pôle négatif le sodium donnera une base : de la soude, **et il se** dégagera de l'hydrogène.



C'est ce qui explique qu'au contact des aiguilles nous ayons deux petites bulles gazeuses d'oxygène au pôle positif, d'hydrogène au pôle négatif.

L'acide chlorhydrique et la soude formés vont eux-

mêmes réagir sur les tissus environnants et donner naissance à ce que BERGONIÉ a appelé les effets tertiaires de l'électrolyse.

Au point de vue réactions cutanées elles sont variables avec la quantité de l'électricité employée c'est-à-dire avec l'intensité du courant et le temps pendant lequel ce courant passera, suivant la formule :

$$Q = I \times t$$

On notera depuis la simple irritation sclérosante des tissus jusqu'à une escharrification très étendue.

De plus l'aspect de l'escharre formée varie suivant la polarité de l'aiguille.

Au pôle positif la présence des acides détermine la coagulation des liquides albumineux : il en résulte un effet hémostatique; l'escharre est de couleur brunâtre, dure, sèche, adhérente, elle laisse après elle une cicatrice rétractée.

Au pôle négatif, au contraire, par suite de la formation de bases caustiques, soude dans le cas présent, les effets destructeurs sont les plus accusés et la coagulation de l'albumine n'ayant pas lieu, l'escharre est grise, volumineuse, molle, diffluente; la cicatrice qui suit est lisse, molle, souple.

De plus l'aiguille négative s'enlève facilement des tissus, l'aiguille positive adhère au contraire à ceux-ci et s'enlève plus difficilement; et il est parfois nécessaire d'inverser le courant pour pouvoir l'enlever plus facilement.

On comprend l'utilité de se servir d'électrodes inat-

taquables or ou platine irridié car autrement il se formerait à leurs niveaux des combinaisons chimiques qui pourraient être extrêmement gênantes.

Cependant, en dermatologie, on a employé parfois, dans des cas extrêmement limités, des électrodes attaquables et en particulier des électrodes de zinc parce qu'on voulait se servir des effets du chlorure de zinc formé au niveau de l'électrode positive.

Le principe de l'électrolyse étant ainsi exposé rapidement nous passerons à l'instrumentation.

Comme je le disais au début de ce travail elle est extrêmement simple : elle consiste essentiellement en une source de courant continu, un rhéostat, un inverseur, un milliampermètre et des aiguilles. J'étudierai successivement ces différents appareils.

La source de courant continu est probablement la chose qui doit être choisie avec le plus de soin, d'elle dépend en partie le succès de l'opération.

En effet on a besoin d'une source de courant strictement continu pour éviter les secousses dues aux variations du courant, particulièrement désagréables au malade ; de plus cette source de courant doit avoir une durée suffisante et ne pas demander un entretien continu.

Autrefois on se servait de piles, en général quinze à vingt éléments, parfois plus ; ces piles étaient soit au sulfate de cuivre, soit au bioxyde de manganèse ou bisulfate de mercure.

Le courant fourni est strictement continu, mais ce genre de producteur présentait un grave défaut : les

piles se polarisaient vite, il fallait changer de liquide assez souvent, elles demandaient un entretien continu si on voulait qu'elles conservent pendant un certain temps une tension constante aux bornes d'utilisation.

Les accumulateurs présentent les mêmes avantages que les piles : ils donnent un courant strictement continu mais eux aussi demandent beaucoup d'entretien si on veut garder longtemps une batterie en bon état : vérification du liquide, de la quantité du liquide dans l'accumulateur ; de plus recharge relativement fréquente et par conséquent nécessité de l'appareillage supplémentaire pour cette opération.

On a utilisé aussi le courant continu fourni par de petites dynamos, mais ici nous avons un autre défaut : le courant fourni n'est plus continu, c'est un courant ondulé dont j'ai dit plus haut les inconvénients. On a essayé d'amortir ces ondulations, le nombre de celles-ci dépendant de la vitesse de rotation du moteur et du nombre de tours de spires il aurait fallu des moteurs tournant très lentement et très encombrants et le courant fourni aurait quand même eu des ondulations.

En effet, on a essayé de se servir du courant continu fourni par certains secteurs. Les moyens de production étaient bien ceux demandés, le courant était quand même variable, de plus il présentait de graves dangers, car les lignes demandent à être très bien isolées de la terre, car autrement on risque l'élec-

trocution, or cette condition est difficilement réalisable; d'ailleurs ce courant tend à l'heure actuelle à disparaître complètement à cause de ces dangers.

Il nous reste à examiner un dernier appareil de fabrication récente qui semble réaliser les conditions requises : il donne le courant continu et nécessite un entretien minime.

Cet appareil transforme le courant alternatif du secteur en courant continu grâce à une lampe à trois électrodes à des selfs et à des condensateurs de grosses capacités se déchargeant petit à petit et amortissant ainsi les ondulations jusqu'à donner pratiquement du courant continu (voir schéma de principe n° 1).

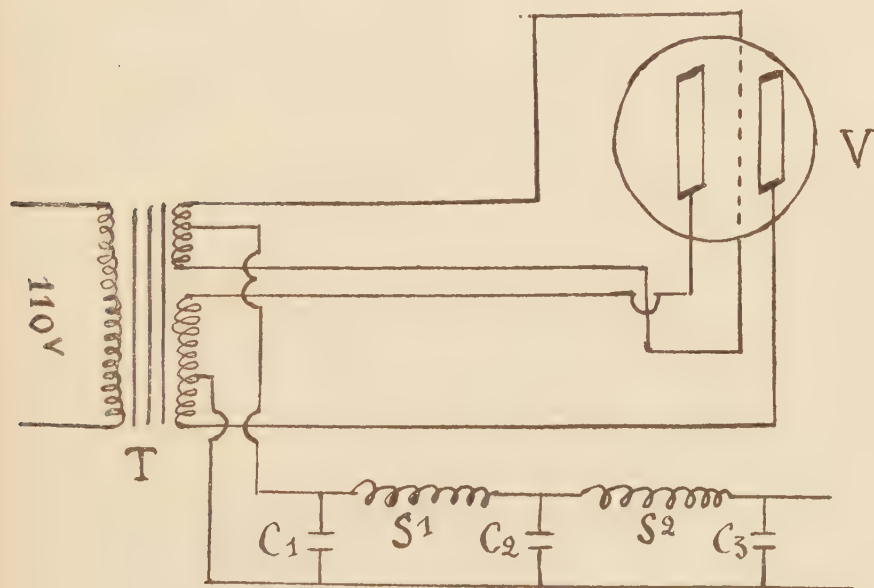


Schéma N° 1.

T : transformateur. — V : Valve redresseuse. — S¹ et S² : Selfs.
— C₁, C₂, C₃ : Condensateurs à grosses capacités.

Quant à l'entretien il est pratiquement nul : les condensateurs claquent très rarement, les lampes sont construites pour durer plusieurs centaines d'heures sans avoir besoin d'être changées.

Nous possédons donc un appareil pouvant débiter le courant continu dont nous avons besoin.

Un autre appareil de redressage basé sur les propriétés de l'oxyde de cuivre de ne laisser passer le courant que dans un sens peut être aussi utilisé : on mettra quatre de ces appareils en pont de Wheastone; le courant ainsi redressé sera envoyé sur les selfs et condensateurs, il sera strictement continu : l'entretien de cet appareil sera nul, les redresseurs ne s'usant pratiquement jamais.

L'intensité du courant dont on se sert en électrolyse étant très variable suivant les cas à traiter, nous devons munir notre appareil d'un instrument pouvant faire varier l'intensité du courant circulant entre les deux pôles.

Celle-ci est liée à la résistance par la formule suivante :

$$I = \frac{R}{E}$$

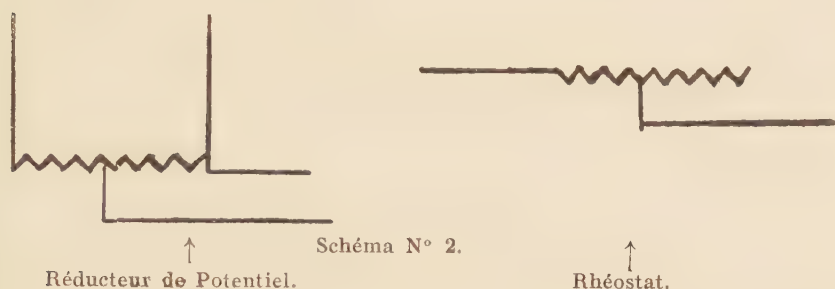
I représente l'intensité du courant.

E représente la force électro-motrice aux deux pôles de l'appareil.

R la résistance du circuit.

Nous voyons que la force électro-motrice restant toujours la même, l'intensité variera dans le sens inverse de la résistance du circuit. Donc pour dimi-

nuer l'intensité il nous suffira d'augmenter la résistance,



On se servira à cette intention soit d'une résistance variable ou *rhéostat* soit d'un *réducteur de potentiel*.

Dans le rhéostat on utilise une partie plus ou moins grande de la résistance au moyen d'un curseur parcourant celle-ci; celui-ci est intercalé en série dans le circuit avant le milliampérémètre, appareil dont nous parlerons plus tard.

Dans le réducteur de potentiel au contraire toute la résistance est toujours parcourue par le courant, un curseur se promène sur celle-ci et amène le courant à une des électrodes, la deuxième électrode est branchée à l'une des bornes de la résistance. Avec cet appareil ce n'est pas la résistance du circuit mais la force électromotrice aux bornes qui varie; le résultat est le même car l'intensité varie dans le même sens que celle-ci, on placera le curseur dans des positions variables suivant l'intensité voulue (voir le schéma des appareils précédents, schéma n° 2).

Le curseur ne sera pas à frottement trop dur car il devra toujours pouvoir être manié facilement et

pas trop brusquement de manière à ne pas avoir de variations trop brutales d'intensité, de plus il devra toujours être à portée de la main pendant l'opération.

Cette intensité est très variable suivant les applications de l'électrolyse elle varie entre un demi milliampère et quarante à cinquante milliampères.

Mais on doit savoir ce que l'on donne, c'est pourquoi on joint à l'appareillage précédent un *Milliampèremètre* en série sur le circuit. Il doit être bien placé pour qu'on puisse suivre pendant toute l'opération l'intensité qui traverse ce circuit.

Enfin un *Inverseur* de courant sera joint au tableau de manière à pouvoir changer facilement le sens du courant au cours ou à la fin de l'opération pour une raison quelconque et surtout quand l'aiguille positive sortira difficilement. Ce sera un inverseur du genre clé de Courtade ou genre inverseur industriel ordinaire (voir schéma complet de l'appareillage schéma n° 3).

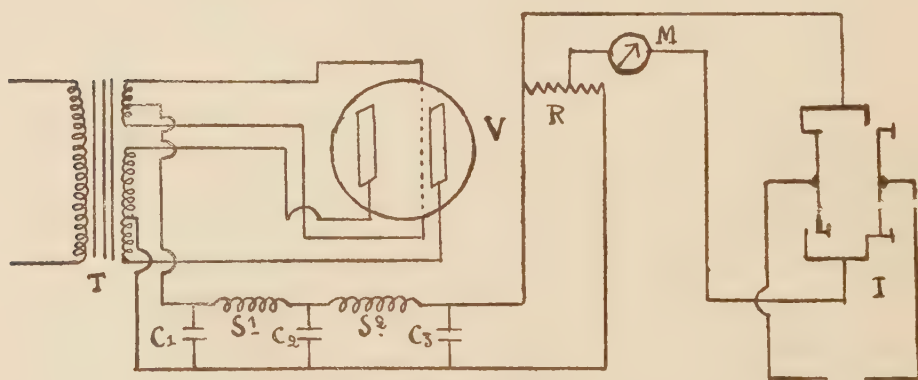


Schéma N° 3.

T : transformateur. — V : Valve redresseuse. — S1, S2 : Selfs. — C1, C2, C3 : Condensateurs à grosses capacités. — R : Réducteur de potentiel. — M : Milliampèremètre. — I : Inverseur de Courtade.

Les *Aiguilles* ont été très sujettes à controverse : les uns préféraient les aiguilles montées sur les porte-aiguilles, les autres, des aiguilles simples sur lesquelles est soudé directement un fil souple. BROCC et BELOT se sont faits les protagonistes de celles-ci. Ils disent que les porte-aiguilles sont en général « trop longs, trop lourds, qu'ils éloignent la main de l'extrémité de l'aiguille et l'alourdissent; de plus, quand on se sert d'un porte-aiguille le centre de gravité de l'ensemble se trouve reporté à une grande distance de la pointe et le moindre mouvement suffit à faire basculer l'aiguille ». Au contraire, quand on se sert de l'aiguille simple les mouvements sont plus précis et les sensations tactiles sont de la plus grande délicatesse.

Ces aiguilles sont toujours en métal inattaquable pour les raisons que j'ai données plus haut, elles sont soit en or, soit en platine irridiée; celles-ci étant d'ailleurs les plus employées. Elles ont de vingt à vingt-deux millimètres de longueur; elles sont montées sur un cylindre à facettes qui sert à la fois pour brancher le fil souple et de manche pour tenir et manier l'aiguille.

La finesse de l'aiguille dépend de l'emploi que l'on veut en faire; mais de toute manière l'aiguille doit être assez résistante : elle ne doit pas se plier quand on l'introduit dans la région à traiter; elle ne doit pas plier quand on la fait chauffer à la flamme pour la stériliser avant chaque opération.

BROCC signale que l'on avait essayé de construire des aiguilles isolées dont seule la pointe était con-

ductrice de manière à limiter à cette seule partie le passage du courant. C'était surtout pour le traitement de l'hypertrichose de manière à ne détruire que le bulbe pileux et non les couches supérieures de la peau.

Il signale aussi de nombreux procédés plus ou moins ingénieux mais dont aucun n'était pratique à son avis; à l'heure actuelle on a renoncé à l'isolement partiel de l'aiguille, les essais pratiqués à cette époque n'ayant pas réalisé les espoirs qu'avaient fondé sur eux leurs auteurs.

Ces aiguilles pour certaines applications particulières et surtout pour l'épilation peuvent être coupées. BROcq qui, le premier, eût l'idée de cela, coupait ces aiguilles à épiler à quarante-cinq degrés à six millimètres de la pointe.

L'électrolyse telle que nous l'avons décrite jusqu'à présent est l'*Electrolyse bipolaire* : en effet, on utilise les propriétés du pôle positif et du pôle négatif, chacun est embranché à une aiguille. Ce fut la première pratiquée, à l'heure actuelle on ne l'utilise presque plus; on la réserve seulement à des destructions importantes; de plus les deux aiguilles doivent être assez rapprochées, l'escharrification se produit entre celles-ci. On lui reproche de mêler deux effets complètement différents : ceux d'une base et d'un acide et de donner des cicatrices beaucoup moins belles que celles que l'on obtient par l'électrolyse monopolaire. Elle est réservée à quelques cas bien définis.

L'Electrolyse monopolaire est basée sur le même

principe mais on cherche à avoir les effets d'un seul pôle en éliminant ceux de l'autre : le pôle positif donnant des cicatrices rétractées, le pôle négatif des cicatrices lisses, souples, diffuentes, on comprendra aisément qu'on tachera presque toujours d'éliminer les effets du pôle positif. Cependant dans certains cas où on voudra une action très limitée, hémostatique, où l'esthétique n'aura pas grosse importance on se servira du pôle positif. Pour éliminer l'action d'un des pôles on emploiera un procédé très simple : l'une des électrodes, l'électrode active, est reliée par un fil souple à une aiguille comme pour l'électrolyse bipolaire; l'autre électrode est totalement différente: ce n'est plus une aiguille mais un large manchon spongieux.

Le centre est métallique et est recouvert d'une peau de chamois ou d'une épaisse couche de coton hydrophyle. Celui-ci sera imprégné d'eau salée de manière à ce que les contacts entre l'électrode et la peau soient parfaits. Ainsi on élimine toutes les réactions chimiques au niveau de la peau, elles se passent au niveau de l'électrode métallique. Le malade prendra cette électrode dans sa main après s'être débarrassé de tous les objets métalliques qu'il peut avoir à celle-ci, tels que bague par exemple; il serrera fortement l'électrode dans sa main. Dans certaines électrolyses fines on conseillait de fermer progressivement la main en rapprochant d'abord l'extrémité des doigts, puis les doigts puis la paume et enfin la main entière sur le cylindre pour que le courant s'établisse progressivement; il semble que

ce soit à l'heure actuelle une précaution inutile car le médecin réglera aussi progressivement qu'il le veut, l'établissement du courant, grâce au rhéostat, et il suivra très exactement la courbe de celui-ci grâce au milliampérémètre.

Telle est la méthode d'électrolyse unipolaire. C'est celle qu'on emploie le plus fréquemment. Comme je l'ai dit plus haut c'est l'électrolyse négative qui est de beaucoup la plus employée parce qu'elle donne des cicatrices plus esthétiques mais aussi parce que avec l'électrolyse positive l'aiguille est plus difficile à enlever et on est obligé parfois d'inverser le courant pendant un court instant pour pouvoir la retirer plus facilement et sans faire trop souffrir le malade.

LES TUMEURS BENIGNES DE LA PEAU

Nous étudierons dans cette seconde partie les tumeurs bénignes de la peau pouvant bénéficier du traitement électrolytique.

Pour les étudier, nous suivrons l'ordre de classification adopté par DARIER, qui se place surtout au point de vue anatomique. Il les subdivise en trois ordres : les naévi, les tumeurs épithéliales et les tumeurs conjonctivo-vasculaires, enfin dans une dernière partie nous étudierons le traitement des verrues vulgaires.

Nous examinerons successivement ces différentes tumeurs bénignes et la technique opératoire particulière à chacune d'entre elles.

Les Naevi.

Avant les applications courantes du radium l'électrolyse négative était le traitement de choix des naevi qui ne relevaient pas de l'exérèse chirurgicale; cependant depuis cette époque un certain nombre de naevi restent encore l'apanage du traitement électrolytique.

Les Naevi pigmentaires se divisent en trois classes : les naevi pileux, hypertrophiques et lisses. Ce sont

surtout les deux premiers qui bénéficieront de l'électrolyse; les naevi lisses ne sont presque pas modifiés par cette méthode et nous ne les étudierons pas ici.

Les Naevi pileux. C'est un développement exagéré de poils au niveau d'un naevus : les poils y sont souvent gros, foncés, plus ou moins abondants. Le traitement de choix de cette affection est l'électrolyse négative. Il s'agit de détruire les poils, au fur et à mesure de leur disparition, leur base d'implantation s'affaisse, et il ne reste plus qu'un peu de pigmentation. Cette destruction de poils doit se faire de manière méthodique en plusieurs séances. On couchera le malade, on lui fait prendre dans une de ses mains le manchon métallique de l'électrode positive, ou mieux on enroule autour de son poignet l'électrode positive que l'on fera tenir au moyen d'une bande. On commencera ensuite la destruction des poils. Le point délicat consiste à bien cathétériser la racine du poil. Pour cela BROcq nous indique la technique à suivre : « on appuie solidement le petit doigt et l'annulaire sur les téguments, le cylindre de l'aiguille négative est tenu entre le pouce et l'index, le médius est allongé le long de la tige de l'aiguille qu'il soutient. » On introduit alors l'aiguille le long du poil, et on l'enfonce jusqu'au moment où on rencontre une petite résistance. On fait alors passer le courant en manœuvrant le rhéostat. Cette intensité dans les premières séances sera plus faible que dans les suivantes; elle sera aussi fonction de la grosseur du poil, de la région où siège le naevus pileux, enfin de

la sensibilité du sujet. Ainsi certains sujets supportent des courants ne dépassant pas un milliampère; de plus pour certains gros poils nous serons obligé de faire passer un courant allant jusqu'à cinq ou six milliampères.

On laissera passer le courant jusqu'au moment où apparaîtront au niveau de l'aiguille quelques petites bulles gazeuses; le poil à ce moment sera pris avec une pince à épiler et il viendra tout seul : on interrompt le courant et on enlève l'aiguille très facilement.

On épilera ainsi dans chaque séance un certain nombre de poils en prenant la précaution de ne pas en enlever qui soient situés côte à côte; c'est pourquoi on devra faire plusieurs séances à moins que les poils soient assez éloignés les uns des autres et pas trop nombreux.

Si on a opéré correctement, si la racine du poil a été bien cathétérisée, au bout de cinq à six jours après l'opération il ne reste que de minuscules taches érythémateuses qui disparaissent graduellement.

Au fur et à mesure de l'épilation la saillie de la base d'implantation du poil s'affaisse et quand tous les follicules pileux sont désorganisés, le naevus se trouve guéri et transformé en une surface plane. Il reste souvent un peu de pigmentation mais parfois à peine reconnaissable.

Les Naevi hypertrophiques. Ne sont pas tous à traiter par l'électrolyse; ce sont surtout les petits et les moyens qui nous intéresseront ici. Nous nous servi-

rons de l'électrolyse négative. Le malade tiendra dans une de ses mains le manchon de l'électrode positive: l'électrode négative sera reliée à une aiguille.

On traversera la base du naevus de part en part avec l'aiguille et on fera passer un courant d'une intensité de deux à trois milliampères. Au bout de quelques instants on sent l'aiguille remuer facilement à travers sa base d'implantation, on coupera le courant et on sortira l'aiguille. Le nombre des piqûres dépend essentiellement de la grandeur du naevus. Si nous avons un petit naevus, jusqu'à dix millimètres de diamètre, il suffra d'ordinaire de deux à trois piqûres. S'il est plus volumineux on criblera sa base de piqûres parallèles espacées en moyenne de cinq à six millimètres et si cela est nécessaire on les recroisera de piqûres perpendiculaires.

Au bout de huit à quinze jours on procède si c'est utile à une nouvelle séance jusqu'à ce que les tissus hypertrophiés soient complètement affaissés.

Entre les séances il suffit de laisser à l'air la lésion: il n'est pas en général besoin d'un pansement, il suffit simplement de toucher matin et soir avec un tampon imbibé d'alcool camphré la base d'implantation du naevus. Pendant les premiers jours après l'opération on note une augmentation passagère de la tumeur qui ensuite s'affaisse progressivement.

On arrive en général à avoir un affaissement complet de la tumeur et il ne reste qu'une cicatrice à peine appréciable.

Les Naevi tubéreux. Ce sont de simples taches et

je toucherai en les étudiant à la limite de mon sujet car ils font la transition entre les tumeurs bénignes et malignes. En effet, certains d'entre eux peuvent dégénérer en tumeurs malignes d'où l'intérêt de leur traitement et surtout d'un traitement soigneux les faisant disparaître complètement.

La première de ces affections que nous étudierons sont les *verruës molles*; se sont des « élevures du volume d'un grain de chénevis à celui d'une amande plus ou moins saillantes, quelquefois un peu étranglées à leur base; leur surface est lisse ou granitée, parfois pileuse; leur couleur est rosée ou jaunâtre, bistrée ou fortement pigmentée ». Ainsi les définit DARIER. Leur lieu de prédilection se trouve surtout au cou, au thorax, au pourtour des organes génitaux externes. On les a vu souvent se transformer en néoplasies à la suite de traitements intempestifs, surtout lorsqu'elles ont été soumises à des irritations répétées ou à des cautérisations malencontreuses.

Pour les détruire nous nous servons de l'électrolyse négative avec la technique habituelle, le malade tenant dans la main l'électrode positive. On traversera la verrue dans un plan parallèle à la peau, le courant sera donné progressivement jusqu'à une intensité de quatre milliampères environ. On laisse l'électrode négative jusqu'à ce que la petite tumeur ait blanchi dans toute son étendue. Au bout de huit à dix jours la verrue molle ainsi touchée tombe d'elle-même sans laisser de cicatrice, il n'est même pas besoin de mettre de pansement. Ainsi détruites.

ces tumeurs ne donnent en général, pas de récidives locales ni de transformations néoplasiques.

Les Naevus molluscum sont de production plus ilasque que les verrues molles, à épiderme mince et à surface ridée; le plus souvent ils sont pédiculés, se sont les *molluscums pendulums*.

Ils siègent principalement au cou, au dos, aux paupières. Ils peuvent parfois être extrêmement abondants, en général peu volumineux de la grosseur d'une tête d'épingle à un pois.

Leur traitement électrolytique est extrêmement simple; il suffit en général d'une seule piqûre de l'électrode négative dans la base d'implantation. Le courant employé aura une intensité faible de deux à trois milliampères; on le fera passer jusqu'à ce que la base d'implantation soit blanche; si celle-ci était trop large pour une seule piqûre on ferait une deuxième ou même une troisième si c'était nécessaire mais le cas se présente très rarement.

Le molluscum pendulum ainsi traité tombera au bout d'une dizaine de jours; il ne laissera pas de cicatrice visible, il ne sera pas nécessaire de faire de pansement après l'intervention, le mieux est de laisser à l'air, il n'y a pratiquement jamais d'infection.

Tumeurs épithéliales.

Nous étudierons maintenant les *tumeurs épithéliales*. L'étude des tumeurs bénignes de la peau ap-

partenant à cette classe est extrêmement courte, en effet entrent dans cette catégorie les tumeurs malignes et en particulier les épithéliomas dont nous n'envisageons pas ici le traitement, cependant on trouve une catégorie de tumeurs bénignes très facilement traitables par l'électrolyse où ce traitement fait merveille.

Ce sont les *cyringo-cystadenomes*. On les dénomme encore petits épithéliomas kystiques bénins. Ils ont deux sièges d'élection. Une première localisation, rare, sur la face antérieure du thorax et du cou. Ils sont décrits par DARIER et JACQUET sous le nom d'*hidradénomes éruptifs*. Ils ont la forme de petites sailles fermes, souvent ovalaires, d'un rose pâle mais non squameux. Ils durent indéfiniment, mais peuvent aussi disparaître.

Mais bien plus fréquents sont les hidradénomes siégeant sur les paupières inférieures. On les rencontre surtout chez les femmes adultes ou âgées; ils sont du volume d'une tête d'épingle et de la couleur de la peau, et ils ne doivent pas être confondus avec le xanthelasma des paupières.

Leur traitement : à moins qu'ils ne soient très volumineux on les enlèvera chirurgicalement, est essentiellement électrolytique; on pratiquera l'électrolyse négative. On pratiquera une première piqure avec l'aiguille négative en pleine tumeur; puis une deuxième en croix sur la première. L'intensité à employer sera de deux à six milliampères suivant l'importance de la lésion. On laissera passer le courant

pendant le temps nécessaire pour que l'aiguille négative sorte facilement.

Plusieurs séances sont parfois nécessaires pour faire disparaître complètement ces petites tumeurs. BROcq signale une malade présentant de ces petits épithéliomas kystiques bénins siégeant au cou et à la poitrine. Ceux-ci avaient déjà été traités par de l'emplâtre de Vigo sans succès; quelques séances d'électrolyse et les petites tumeurs disparurent sans laisser de cicatrices trop disgracieuses.

Tumeurs conjonctivo-vasculaires.

Nous étudierons maintenant les tumeurs conjonctivo-vasculaires. Ce sont surtout les tumeurs vasculaires qui sont susceptibles d'être traités par l'électrolyse dans cette catégorie.

Les *Angiomes stellaires* sont les premiers que nous étudierons; ce sont à vrai dire des naevis très communs. Ils sont composés d'un point central rouge et saillant d'où rayonnent des arborisations téléangiectasiques rappelant des pattes d'araignées. L'électrolyse est vraiment pour eux un traitement de choix, c'est encore ici l'électrolyse négative que nous emploierons. Il faut agir sur le centre même de la tumeur, puis ensuite quand on l'a désorganisé, s'il existe autour du point acuminé central de grosses varicosités visibles sous forme de rayon, il faut les détruire successivement avec l'aiguille électrolytique.

Malheureusement, il arrive que quand le centre a été traité, les varicosités deviennent peu perceptibles pendant un certain temps d'ailleurs court d'où la précaution utile de les marquer d'un point, à l'encre par exemple, avant de commencer le traitement.

Il suffit d'ailleurs quelquefois de traiter le point central pour faire disparaître les téléangiectasies périphériques. On emploiera des courants faibles : de $1/2$ à 2 milliampères maximum, on le fera passer pendant deux à quatre minutes suivant la grosseur de l'angiome. Ainsi fait, la douleur est insignifiante; même les enfants en bas âges peuvent être opérés sans protester, presque sans qu'ils s'aperçoivent de cette intervention.

Souvent une seule séance d'électrolyse suffit pour avoir un résultat complet. Si par hasard il restait encore quelques petites téléangiectasies, deux ou trois séances pratiquées à trois ou quatre semaines d'intervalles réussissent à faire disparaître complètement cette petite difformité.

Si par hasard il y avait une petite hémorragie, il suffit d'inverser le courant pendant un temps très court ou plus simplement d'appliquer une petite compression qui arrêtera tout de suite cette hémorragie.

On peut aussi employer la méthode bipolaire. On enfonce l'aiguille positive dans la partie la plus saillante et on la laisse dans cette position. L'aiguille négative sera elle-même piquée successivement à la périphérie dans chaque téléangiectasie. Pour BROCC, les résultats sont plus rapides par cette méthode que

lorsqu'on emploie l'électrolyse négative; et il conclue en disant que chaque fois qu'il le peut, il emploie la méthode bipolaire qu'il trouve de beaucoup la plus efficace.

Les *Lymphangiomes circonscrits* sont aussi traitables par l'électrolyse, mais ici cette méthode n'est pas employée seule, on lui adjoint d'autres agents physiques comme je l'expliquerai plus loin. Ce sont de petites tumeurs congénitales ou bien apparaissant dès l'enfance, résultant d'une hyperplasie des vaisseaux lymphatiques avec ectasie. On en distingue en général trois formes : une forme superficielle, une forme moyenne ou dermo-hypodermique, une forme majeure caractérisée par des masses profondes sans limites parfois d'un volume énorme.

Ils siègent de préférence au cou et à la racine des membres. Leur traitement peut être fait de plusieurs façons : soit chirurgicalement, mais alors l'extirpation doit être complète si on ne veut pas avoir de récurrences ou plutôt par une méthode mixte dont j'ai parlé tout à l'heure. On commence par détruire les petites varices lymphatiques superficielles par le galvanocautère ou la neige carbonique. Ensuite on fait un traitement électrolytique, soit bipolaire en plongeant l'aiguille positive au centre et en déplaçant l'aiguille négative au niveau de toutes les petites varices périphériques; soit électrolyse positive en commençant par la périphérie et en finissant par le centre. On emploie de préférence l'électrolyse positive à la négative à cause des hémorragies; en effet

comme je le disais au début de cette étude, l'électrolyse positive a un pouvoir coagulant au niveau de l'aiguille.

On terminera le traitement par quelques séances de radiothérapie semi-pénétrante de façon à réduire complètement le lymphangiome. Par ce procédé mixte on a en général des guérisons solides sans récidives.

Les verrues.

Je passerai maintenant au traitement électrolytique des verrues. Nous étudierons surtout ici le traitement des verrues planes et des verrues vulgaires. Ce sont de petites néoformations cutanées saillantes ou planes, filiformes, acuminiées, tubériformes, hémisphériques, cylindriques, en choux-fleur, sessiles ou pédiculées. Elles sont rarement uniques, on en trouve en général plusieurs et on peut être obligé d'intervenir, car elles peuvent constituer sur les mains ou sur le visage des reliefs formant ainsi de véritables difformités. Seul, le caractère anormal des productions verruqueuses suffit à légitimer les efforts tentés pour les détruire. Le traitement électrolytique pour les verrues vulgaires est une méthode donnant en général de bons résultats et se faisant avec une sensation douloureuse minime.

On peut employer suivant les cas, soit l'électrolyse négative, soit l'électrolyse bipolaire.

L'électrolyse négative est encore ici de beaucoup la plus employée; l'instrumentation est toujours la même, l'électrode positive sera l'électrode indifférente : ce sera un cylindre de cuivre ou de charbon matelassé par du coton hydrophile imbibé d'une solution salée que le malade tiendra dans la main, ou mieux une plaque matelassée de la même manière que l'on fixera sur le bras du malade, celui-ci n'a pas ainsi tendance à ouvrir la main et à lacher l'électrode positive.

Les aiguilles seront des aiguilles ordinaires en or ou en platine irridié, elles seront droites; cependant, pour certaines verrues très dures on aura intérêt à prendre des aiguilles plus résistantes en acier par exemple; les effets secondaires seront peu importants, car il passera peu de courant, jamais pendant très longtemps au même endroit, et de plus, les bases formées attaquent peu l'acier.

Elles auront quatre à cinq centimètres de longueur et elles seront reliées par un fil souple au pôle négatif. On fera coucher le malade sur un lit, on lui mettra l'électrode positive au poignet; on enfonce l'aiguille négative dans la verrue, mais ici il faut suivre certaines règles de manière à avoir une destruction complète. Le Dr NAHAN, dans sa thèse sur le traitement des verrues par l'électricité les donne; nous les rappellerons ici. Il faut enfoncer l'aiguille bien parallèlement à la surface de la peau saine « en ayant soin de traverser aussi exactement que possible la base d'implantation de la néoformation à la

limite des tissus pathologiques et des tissus sains. »

Si, par hasard on avait une certaine résistance à le faire, on pourrait lancer le courant dans l'aiguille, mais ce n'est guère un procédé recommandable, car, outre qu'il provoque une douleur marquée, il fausse les sensations pour enfoncer l'aiguille plus profondément. On ne commence à faire passer le courant que lorsque l'aiguille aura traversé de part en part la verrue. A ce moment seulement, on sera autorisé à mettre le courant, on l'augmentera progressivement jusqu'à une certaine intensité. Celle-ci sera d'ailleurs variable suivant plusieurs facteurs, en particulier elle varie suivant la région où siège la verrue.

Les dimensions de celle-ci.

La sensibilité du sujet.

Ainsi les mains supportent une intensité plus forte que la face, que les paupières; les lèvres sont plus sensibles que la face; le cuir chevelu au contraire est de beaucoup la région la moins sensible de l'organisme.

Cette intensité peut être de cinq à six milliampères pour les grosses verrues des mains, parfois même davantage; au contraire, pour de petits éléments, une intensité de deux milliampères suffit largement. Enfin, il est bon de tenir compte de la pusillanimité du malade, de ne pas donner une intensité trop forte pour le traitement des premières verrues, quitte à augmenter plus tard dans le traitement des dernières quand il sera plus habitué au traitement.

La durée du passage du courant est variable sui-

vant les cas, suivant le volume de la tumeur, suivant l'intensité employée. Cependant, on peut fixer deux règles générales pour cette durée; elles sont basées sur certaines modifications apparaissant autour de l'électrode.

La première de ces modifications est l'apparition de mousse blanche à l'orifice d'entrée et de sortie de l'aiguille; de plus, à ce moment-là, l'aiguille est devenue libre dans son trajet.

La deuxième modification est sensitive. Au début du traitement le sujet ressent une sensation douloureuse due au passage du courant, cette sensation va en diminuant pour disparaître complètement; cette disparition est due en partie à la gaine gazeuse qui entoure l'aiguille et réalise l'isolement de celle-ci avec les tissus environnants. On sortira à ce moment l'aiguille après avoir remis le rhéostat au zéro.

Le nombre de piqûres dépend de la grosseur de la verrue. Si celle-ci est importante on fera une série de piqûres parallèles espacées de cinq à six millimètres et si c'est nécessaire on continuera par une série de piqûres perpendiculaires aux premières. Avec une verrue moyenne de la grosseur d'une grosse lentille, deux piqûres suffisent, l'une perpendiculaire à l'autre.

Sur les verrues pédiculées du visage et du cuir chevelu, une seule piqûre est nécessaire, celle-ci n'a pas besoin d'être faite à la partie inférieure du pédicule, mais simplement dans la masse de la tumeur. Pour toutes les petites verrues on enfonce l'aiguille à plat

sur la peau environnante, ou si la saillie est trop petite on l'introduit perpendiculairement ou obliquement à la surface de la tumeur.

Après le traitement, la verrue prend un aspect caractéristique, elle est augmentée de volume, elle est œdématisée, elle est devenue molle, blanchâtre. Les téguments situés autour de la verrue sont légèrement tuméfiés et ils ont une teinte érythémateuse sur une étendue assez grande. Mais en général, cette teinte disparaît au bout d'une heure ou deux.

Le malade passera les verrues traitées deux fois par jour à l'alcool camphré. Au bout de deux à trois jours la verrue devient noirâtre, momifiée. L'escarre ainsi formée se détache en dix à quinze jours, il reste en dessous une zone épidermique rosée qui prendra rapidement la teinte épidermique ordinaire et ne laissera pas de cicatrices.

Les accidents sont extrêmement rares, cependant on peut noter quelques phénomènes douloureux après le passage du courant. Ce sont des irradiations névralgiques soit après le traitement autour de l'orifice bucal une salivation importante, avec odeur métallique, dans les quelques jours qui suivent l'opération.

Parfois on peut noter des troubles plus sérieux : éblouissements, vertiges, et on a même signalé des nausées et des vomissements. Ces accidents sont en général imputables à une intensité trop forte ou à des variations d'intensité brutales telles qu'on en voit quand on emploie du courant continu produit par des moteurs.

En général, nous l'avons dit tout à l'heure, il n'y a pas de suppuration. Cependant il peut arriver, si le malade n'a pas suivi les soins de propreté indiqués, qu'on voit apparaître à la base de la verrue une zone d'inflammation qui suppurera ensuite. C'est une des raisons de l'apparition de cicatrices vicieuses à la place des verrues car régulièrement ce traitement ne laisse pas de cicatrices. Cependant si l'électrolyse a été pratiquée trop profondément à travers les tissus sains, il peut apparaître après la chute de l'escarre une cicatrice que l'on ne devrait pas avoir avec cette méthode.

Il n'y a jamais de récidives; ce que l'on peut voir parfois c'est la persistance d'une partie de la tumeur, elle est due au défaut inverse de technique que nous avons signalé plus haut. On a enfoncé l'aiguille trop loin de la base d'implantation de la tumeur, et les tissus malades situés en-dessus de l'aiguille n'ont pas été suffisamment touchés par le courant et ne sont pas nécrosés. Pour remédier à cet incident il sera nécessaire de faire une reprise du traitement sur cet élément.

Le mode d'action de destruction des verrues ne semble pas être essentiellement chimique comme je le disais au début de ce travail, il semble que, DÉBÉDAT l'a montré, il y ait une action électrique à distance qui s'ajoute. En effet, comment expliquer la destruction des verrues pédiculées quand l'aiguille n'est pas plantée à la base du pédicule. Ainsi dans une verrue pédiculée le courant est obligé de passer

entièrement par le pédicule quel que soit l'endroit où est placée l'aiguille dans la verrue. C'est ainsi qu'on explique la destruction de celui-ci, même si l'aiguille est placée dans la partie supérieure de la tumeur.

Le traitement électrolytique par le pôle négatif peut être en théorie appliqué à toutes les sortes de verrues. Cependant un certain nombre de ces tumeurs sont plus accessibles à d'autres traitements. Nous ne ferons que les citer. Ainsi les verrues plantaires ou palmaires dont les bases d'implantation sont profondes sont très bien attaquées par la radiothérapie; une dose unique de quinze H sans filtre suffira à les faire disparaître. Les amas verruqueux de la face dorsale des dernières phalanges des doigts et autour des ongles seront aussi du ressort de la radiothérapie, car ils infiltreront profondément les tissus normaux : en effet, il serait impossible de limiter l'action électrique aux tissus pathologiques et l'on aurait la formation de cicatrices vicieuses par l'atteinte du derme, toute chose que l'on peut éviter par le traitement radiothérapique.

Pour les verrues planes il faudra aussi souvent avoir recours à un autre traitement car leur faible épaisseur et leur grand nombre pourrait faire craindre l'apparition de cicatrices à cause de faute de technique due à la difficulté du traitement, ce sera ici surtout l'électrocoagulation et la haute fréquence qui pourront rendre des services.

Pour les verrues vulgaires, comme nous le disions tout à l'heure, l'électrolyse négative est le seul mode

de traitement rationnel, ce traitement est rapide : une seule séance suffit en général pour détruire une verrue, et il n'y a pas besoins de soins consécutifs. La douleur déterminée par l'opération est extrêmement faible si on gradue les effets du courant, si on n'augmente celui-ci que très doucement; il n'y a donc pas besoin d'anesthésie de la région et on obtient aisément la disparition totale de la verrue sans cicatrice appréciable.

Quelle est la verrue à détruire la première ? telle est la question qui se pose souvent. Sans vouloir préjuger beaucoup de ce procédé il semble que l'on doive détruire d'abord la verrue la première apparue. En effet on a remarqué quelquefois que la destruction de celle-ci suffisait pour amener la disparition de toutes les autres. C'est un fait rare; cependant on doit quand même essayer cette méthode. Beaucoup plus fréquent est le cas où en traitant une grosse verrue centrale entourée de petites verrues satellites, on voit après le traitement de celle-ci toutes les petites verrues disparaître. Cependant pour que l'opération ait quelque chance de réussir il faut que les satellites soient assez jeunes, autrement s'ils sont déjà recouverts de squames grises on n'a aucune chance de les voir disparaître ainsi et on devra les traiter une à une par la méthode ordinaire qui naturellement demande beaucoup plus de temps.

L'Electrolyse bipolaire peut aussi être appliquée dans le traitement électrolytique des verrues. Le

D^r NAHAN, en 1912, dans sa thèse, fut le premier à exposer la technique opératoire et les résultats obtenus par cette méthode.

L'instrumentation est la même que pour l'électrolyse négative comme je le disais au début de ce travail, on aura simplement besoin de deux aiguilles au lieu d'un manchon et d'une aiguille. Cependant une petite différence de technique doit être prévue; la résistance sur laquelle on a à agir est beaucoup plus faible que dans l'électrolyse négative, on aura donc besoin d'une tension beaucoup plus faible pour une intensité à peu près semblable. Un autre point est important : l'électrode positive ne peut être en acier car elle serait attaquée par l'acide formé à ce niveau, nous nous servirons donc d'électrode inattaquable en platine irridié ou en or. L'aiguille négative sera de la même matière, quoique cela ait moins d'importance pour elle car c'est une base qui se forme à son contact.

Les deux aiguilles devront être introduites parallèlement et à peu de distance l'une de l'autre; or à la main il est difficile de faire cette opération, nous serons donc obligés de nous servir d'un porte-aiguille qui rendra les deux aiguilles solidaires l'une de l'autre et qui présentera ici l'utilité qu'il ne présentait pas dans l'électrolyse négative.

BERGONIE avait construit un manche en ébonite qui correspond très bien au besoin demandé, il le décrit lui-même dans les Archives d'électricité médicale de juin 1899. Nous lui emprunterons la description de

son appareil : « ce porte-aiguille se compose d'un manche d'ébonite bien en main et que l'on prend comme un porte-plume; dans ce manche d'ébonite sont contenus les deux conducteurs dont on voit les bornes d'arrivée à la partie inférieure du manche. La partie supérieure porte deux petites douilles dans lesquelles peuvent tourner et être serrées deux pièces en baïonnettes identiques qui portent les aiguilles à électrolyse, assimilables à la lame de la baïonnette. Lorsqu'on fait tourner dans leur virole les pièces en baïonnettes d'un mouvement symétrique les aiguilles prennent tous les écartements possibles entre un écartement minimum qui est à peu près de deux millimètres et un écartement maximum pour une rotation des pièces de 180 degrés, cet écartement atteint douze millimètres, distance qu'il ne faut pas dépasser dans les opérations d'électrolyse bipolaire, si on ne veut pas que la zone interposée, même avec les plus forts courants, ne soient tout à fait à l'abri des effets électrolytiques.

L'implantation de l'aiguille est très sûre et facilement dirigée; l'arrivée du courant se fait comme pour un manche de galvanocautère par des fils très solides et souples qui ne gênent en rien l'opérateur et qui ne peuvent établir de court-circuit ».

Les deux aiguilles étant chargées sur le manche on fixera ensuite leur écartement. BERGONIE avait construit cet appareil pour le traitement des angiomes, il donnait les écartements de cinq à douze millimètres; le D^r NAHAN dit que pour le traitement

des verrues vulgaires où il veut obtenir une action plus forte et plus violente il donne un écartement de cinq à huit millimètres aux aiguilles.

Si on prend un écartement plus grand les effets sont moins bons, car les actions des deux pôles ne se confondent plus et chacun d'eux produit une es-carre différente. On voit tout de suite les inconvénients : le centre n'est pas totalement détruit; au point d'action du pôle positif on aurait une cicatrice rétractile visible, tandis qu'au pôle négatif la cicatrice n'est pas visible et le résultat esthétique est parfait.

On enfonce les deux aiguilles à la base de la tumeur. Avec le manche de BERGONIÉ on n'a pas à craindre le contact des deux pointes malgré leur grand rapprochement, ce qui serait inévitable avec des aiguilles seules au moindre mouvement du malade ou de l'opérateur. De plus cet instrument substitue à des points de contact plus ou moins imparfaits sur des aiguilles libres des contacts parfaits dont on n'a pas à craindre la rupture. En outre les aiguilles étant solidaires on enfonce les deux en même temps et le malade ne ressent pratiquement qu'une piquûre.

On fera alors passer le courant progressivement comme d'habitude. L'intensité supportée est beaucoup plus forte qu'avec la méthode monopolaire et cela sans que les patients aient des sensations trop douloureuses. En général il suffira de douze à quinze milliampères; il semble que les chiffres de BERGONIÉ,

quarante milliampères, soient nettement trop forts et que les malades ne puissent supporter facilement une telle intensité.

Le temps pendant lequel on laisse agir le courant s'apprécie comme pour l'électrolyse négative, suivant les modifications que subit la région traitée.

Autour de l'électrode positive l'opacité des tissus coagulés ne laisse pas suivre les progrès du phénomène électrolytique, tandis qu'au pôle négatif la transparence des tissus permet de suivre ces modifications et ainsi de déterminer le temps nécessaire de l'opération. Ce seront les mêmes signes qu'avec l'électrolyse négative : l'apparition d'une mousse blanche autour de l'aiguille négative et l'aspect œdémateux des tissus qui entourent cette aiguille, nous indiquent que le résultat cherché est obtenu; le courant sera interrompu progressivement et on sortira les aiguilles.

La durée du passage du courant est proportionnelle à l'intensité du courant. Plus le sujet aura supporté un courant intense, plus la durée de l'application sera courte. Le nombre des piqûres variera avec le nombre et l'étendue des verrues. Mais il est évident que pour des éléments d'égales dimensions on aura besoin de beaucoup moins de piqûres avec la méthode bipolaire qu'avec la méthode unipolaire puisque à chaque application nous détruisons une portion plus grande de la base d'implantation de la tumeur.

L'évolution de la verrue vulgaire ainsi traitée est

exactement la même que l'électrolyse négative : il n'y a pratiquement jamais de complications si on prend les soins nécessaires d'antisepsie après l'intervention, la cicatrice n'est pas visible, elle n'apparaîtra que s'il y a suppuration. Les résultats sont en général très satisfaisants, aussi satisfaisants que ceux obtenus par l'électrolyse négative. Cependant la méthode est contre-indiquée dans quelques cas : ainsi dans les verrues pédiculées il est nécessaire d'employer l'électrolyse négative; il est en effet impossible d'enfoncer deux aiguilles quel que soit leur rapprochement dans le pédicule de la verrue car il est souvent très mince. De plus on comprend aisément qu'ici la densité électrique ne sera pas plus grande qu'avec l'électrolyse négative au niveau du pédicule.

La verrue sous unguéale ne sera pas facile à traiter par cette méthode à cause de sa situation. Dans tous les autres cas elle peut être employée avec succès.

Cette méthode présente quelques avantages : elle permet de localiser plus parfaitement l'action du courant et donc de ne pas avoir de phénomènes trop douloureux dus à la dérivation du courant dans les régions voisines. Les séances sont plus courtes puisque l'intensité employée est plus forte; le nombre des piqûres est moins élevé qu'avec la méthode unipolaire.

Cependant ces avantages sont plus théoriques que réels : car par exemple sur une petite verrue avec

une intensité de quatre à cinq milliampères la durée des séances n'est pas assez longue pour qu'une économie de temps se fasse sentir. De plus ces faibles intensités ne provoquent que très rarement les accidents dûs au courant dérivé si toutefois on ne fait pas subir aux patients des variations trop brusques d'intensité. De plus l'électrolyse bipolaire pour être vraiment pratique, exige l'emploi d'un instrument supplémentaire : le porte-aiguille de BERGONIÉ.

Comme on a pu le voir le traitement électrolytique est vraiment pour les verrues planes et les verrues vulgaires un traitement de choix. Les verrues sont radicalement détruites, elles ne récidivent pas, elles ne laissent pas de cicatrices inesthétiques après leur ablation.

CONCLUSIONS

Dans les tumeurs bénignes de la peau, comme on a pu le voir dans ce court exposé, l'électrolyse est un procédé de premier plan. Depuis quelques années elle a été un peu abandonnée au profit de l'électro-coagulation, parce que, pour celle-ci, la technique opératoire semblait plus simple; le réglage se fait avant le début du traitement, la destruction des tumeurs est plus rapide, mais il y a cependant un élément important qui reste à considérer, l'électro-coagulation est beaucoup plus brutale et plus douloureuse.

L'électrolyse, au contraire, et nous parlons ici surtout de l'électrolyse négative, de beaucoup la plus employée, est peut-être plus longue à pratiquer, le passage du courant se fait pendant plus longtemps, l'appareillage surtout ancien est plus encombrant, la mise en place correcte de l'aiguille demande peut-être plus de précision qu'avec l'électro-coagulation, mais c'est un procédé tout de finesse; en effet, quelle précision dans le dosage du courant que l'on donne et surtout quels résultats esthétiques obtenus : des cicatrices invisibles ou bien des cicatrices lisses, molles, diffuantes et souples, tendant à disparaître.

L'électrolyse nous semble pour les tumeurs béni-

gues étudiées précédemment, un procédé de choix : en effet, au point de vue médical on a des résultats extrêmement bons, la tumeur est détruite et ne revient pas, au point de vue esthétique et ceci est très important pour un certain nombre de ces tumeurs siégeant sur des parties découvertes, les résultats esthétiques sont remarquables.

Il nous semble ne pouvoir mieux faire pour terminer ce travail, que citer cette phrase de notre maître BELOT à la fin d'une remarquable leçon sur l'électrolyse en dermatologie :

« Cette méthode admirable, qui nécessite un matériel des plus simples, a été trop facilement abandonnée pour des procédés plus brillants, exigeant des appareils plus savants et plus impressionnants. Elle reste pour le dermatologiste qui sait s'en servir, une arme puissante, capable de guérir, avec le minimum de dégâts, toute une série d'affections cutanées dont le caractère principal est une prolifération anormale de certains éléments du revêtement cutané. »

Vu : *Le Président de la Thèse,*
STROHL,

Vu : *Le Doyen,*
G. ROUSSY.

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- BEARD. — The method of performing electrolysis in ave-
rims, noevi and others benigns tumors. *Medical Times*,
1874, page 771.
- Cases of benigns and malignants tumors by electro-
lyryng. *Medical Record*, New-York (1875), page 817 à
820.
- Praticals points in the electrolytic treatment of
cystic and fibroïds tumors. *Medical Record* (1877), p. 151.
- BESAT. — Cours professé à la Faculté de Médecine de Paris
en 1937. L'électrothérapie en dermatologie.
- BROCCQ. — Le traitement des Dermatoses, pages 132.
- Précis atlas de pratique dermatologique, page 1144.
- DARIER. — Précis de Dermatologie, page 953.
- DURET. — De l'électrolyse chirurgicale. *Progrès Médical*,
1877, pages 26 à 28.
- BERGONIE. — Porte-aiguille pour électrolyse bipolaire. *Ar-
chives d'électricité médicale*, 1899.
- FERNET. — Quand doit-on employer l'électrolyse en derma-
tologie. *Bulletin général de Thérapeutique*, 1934. Tome
136.
- ROKWELL. — Electrolytic treatment of tu mors. *Medicl Re-
cord*, New-York, 1875, page 718.
- NAHAN. — Diverses applications de l'électricité dans le trai-
tement des verrues. *Thèse de Médecine*, 1912.
- SKEIKLISITCH. — Sur l'électrolyse en Dermatologie. *Société
de Médecine de Paris*, séance du 23 novembre 1929.
- SCOULETTEN. — De la méthode électrolytique. *France Médi-
cale*, Paris, 1865, pages 469-471.

